

INHALTSVERZEICHNIS

Kap. I. Relative Häufigkeit und mathematische Wahrscheinlichkeit

§ 1	<i>Die relative Häufigkeit und ihre Gesetze</i>	1
1.1	Relative Häufigkeit bei einer Eigenschaft	1
1.2	Relative Häufigkeit bei zwei Eigenschaften	2
1.3	Darstellung und Ermittlung von relativen Häufigkeiten	5
§ 2	<i>Die mathematische Wahrscheinlichkeit</i>	11
2.1	Einführende Betrachtungen	11
2.2	Annahmen und Vereinbarungen	13
2.3	Die mathematische Wahrscheinlichkeit	16
2.4	Zusammenhang mit der Erfahrung	17
2.5	Folgerungen aus den Axiomen	19
§ 3	<i>Die bedingte Wahrscheinlichkeit</i>	23
3.1	Einführendes Beispiel und Definition	23
3.2	Unabhängigkeit von Ereignissen	25
3.3	Der Satz von Bayes	28
§ 4	<i>Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen</i>	30
4.1	Einführende Beispiele	30
4.2	Definition von eindimensionalen Zufallsgrößen	32
4.3	Die Verteilungsfunktion	33
4.3.1	Diskrete Verteilungen	36
4.3.2	Stetige Verteilungen	38
4.4	Funktionen einer Zufallsveränderlichen	39
4.5	Zweidimensionale Zufallsgrößen	44
4.5.1	Allgemeine Eigenschaften	44
4.5.2	Randverteilungen	49
4.5.3	Unabhängige Zufallsgrößen	50
4.6	n-dimensionale Zufallsgrößen und Verteilungen	53
4.7	Funktionen mehrdimensionaler Zufallsgrößen	55
4.8	Herleitung von Verteilungen	60
4.8.1	Die Gaußsche Normalverteilung	60
4.8.2	Lebensdauerverteilungen	61
4.8.3	Sterbetafeln	63

Kap. II. Mittelwerte und Erwartungswerte

§ 5	<i>Arithmetisches Mittel und mittlere quadratische Abweichung</i>	65
5.1	Das arithmetische Mittel	65
5.2	Mittlere quadratische Abweichung	66

§ 6	<i>Erwartungswerte</i>	67
	6.1 Grundlegende Begriffe	67
	6.2 Rechenregeln für Erwartungswerte	75
§ 7	<i>Spezielle Erwartungswerte</i>	76
§ 8	<i>Gesetze der Großen Zahlen</i>	84
	8.1 Die Tschebyscheffsche Ungleichung	84
	8.2 Gesetze der großen Zahlen	86
	8.2.1 Satz von Tschebyscheff	86
	8.2.2 Satz von Poisson	89
§ 9	<i>Charakteristische Funktionen</i>	92
Kap. III. Die wichtigsten Verteilungen und ihre Anwendungen		
§ 10	<i>Die Normalverteilung</i>	100
	10.1 Grundtatsachen	100
	10.2 Standardform	103
	10.3 Das Additionstheorem der Normalverteilung	110
§ 11	<i>Der Begriff der Stichprobe</i>	111
§ 12	<i>Einige Anwendungen der Normalverteilung</i>	114
	12.1 Anwendung von Wahrscheinlichkeitspapier und einfach-logarithmischem Papier	114
	12.2 Vertrauensgrenzen für den Erwartungswert ξ bei bekannter Standardabweichung σ	119
	12.3 Test der Hypothese $\xi = \xi_0$ bei bekanntem σ	125
	12.4 Grundbegriffe der Testtheorie	129
	12.5 Test der Gleichheit zweier Erwartungswerte bei bekannten Streuungen	132
	12.6 Vergleich von Erwartungswerten bei verbundenen Stichproben	133
§ 13	<i>Ergänzungen zur Normalverteilung</i>	134
	13.1 Merkmaltransformationen	134
	13.2 Die logarithmische Normalverteilung	136
	13.3 Die gestutzte Normalverteilung	138
	13.4 Mischverteilungen	142
§ 14	<i>Der zentrale Grenzwertsatz</i>	147
§ 15	<i>Die binomische Verteilung</i>	156
	15.1 Grundtatsachen	156
	15.2 Vertrauensgrenzen für die dem Bernoulli-Schema zugrundeliegende Wahrscheinlichkeit p	161
	15.3 Binomialpapier	169
§ 16	<i>Die Poissonsche Verteilung</i>	172

§ 17	<i>Die hypergeometrische Verteilung</i>	175
§ 18	<i>Die χ^2-Verteilung</i>	181
	18.1 Definition und allgemeine Eigenschaften	181
	18.2 Einige Grundtatsachen der linearen Algebra	186
	18.3 Der Satz von Cochran	189
	18.4 Einfache Anwendungen der χ^2 -Verteilung	191
§ 19	<i>Die Studentverteilung</i>	195
	19.1 Grundlegende Eigenschaften	195
	19.2 Anwendung der Studentverteilung	199
	19.2.1 Sicherheitsgrenzen für den unbekanntem Erwartungswert ξ	199
	19.2.2 Notwendiger Stichprobenumfang	201
	19.2.3 Testen der Gleichheit zweier Erwartungswerte	202
	19.2.4 Schluß von einer Stichprobe auf den Ausfall einer anderen	204
	19.2.5 Vergleich von Erwartungswerten bei verbundenen Stichproben	205
§ 20	<i>Die F-Verteilung</i>	207
	20.1 Grundlegende Eigenschaften	207
	20.2 Einige Anwendungen der F-Verteilung	211
	20.2.1 Testen des Verhältnisses zweier Streuungen	211
	20.2.2 Vertrauensgrenzen für das Verhältnis zweier Streuungen	213
	20.2.3 Sicherheitsgrenzen für einen Schätzwert der Streuung	213
	20.2.4 Vertrauensgrenzen für den Parameter p einer Binomialverteilung	213
Kap. IV. Regression und Varianzanalyse		
§ 21	<i>Eindimensionale lineare Regression</i>	216
	21.1 Einführung	216
	21.2 Eindimensionale lineare Regression	217
	21.3 Das Maximum-Likelihood-Verfahren	219
	21.4 Die Verteilung der Schätzfunktionen für α , β und σ^2	222
	21.5 Vertrauensintervalle	225
§ 22	<i>Mehrdimensionale Regression</i>	229
	22.1 Voraussetzungen	229
	22.2 Maximum-Likelihood Schätzwerte für die Parameter	232
	22.3 Verteilung der Schätzwerte für α_2 und σ^2	234
	22.4 Vertrauensintervalle	239
§ 23	<i>Test linearer Hypothesen</i>	245
	23.1 Test einer linearen Hypothese	245
	23.2 Der Linearitätstest von Fisher	254
	23.3 Ein Identitätstest	257
	23.4 Test der Gleichheit von 1 Erwartungswerten	261
	23.5 Varianzanalyse bei zweifacher Klassifikation	262
	23.5.1 Problemstellung	262
	23.5.2 Test der Wechselwirkung	263
	23.5.3 Test der Wirkung der Einflußgrößen einer Klasse	266

Kap. V. Ergänzungen

§ 24	<i>Der χ^2-Test zur Prüfung von Verteilungen</i>	268
24.1	Verteilungen ohne unbekannte Parameter	268
24.2	Verteilungen mit unbekanntem Parametern.....	270
§ 25	<i>Einige parameterfreie Methoden</i>	272
25.1	Ein Test für die Mediane.....	273
25.2	Ein Symmetrietest	274
25.3	Der Wilcoxon- (Mann-Whitney-) Test.....	277
25.4	Der Smirnow-Test für die Gleichheit der Verteilungen von zwei Grundgesamtheiten	281
25.5	Der Anpassungstest von Kolmogorov	283
§ 26	<i>Kontrollkarten</i>	286
26.1	Einführung	286
26.2	Definition und Verteilung der Spannweite	287
26.3	Die \bar{x} -Kontrollkarte	289
26.4	Die \bar{x} -s-Karte	293
26.5	Die \bar{x} -R-Karte	295
26.6	Die p-Karte	297
26.7	Die np-Karte.....	298
§ 27	<i>Stichprobenauswahlverfahren</i>	299
27.1	Reine Zufallsauswahl	299
27.2	Geschichtete Zufallsauswahl	305
27.2.1	Grundlagen	305
27.2.2	Die proportionale Schichtung	307
27.2.3	Die optimale Schichtung	307
27.3	Klumpenauswahlverfahren	309
§ 28	<i>Prüfpläne für statistische Qualitätskontrolle</i>	315
28.1	Einleitung	315
28.2	Annahmekennlinien	316
28.3	Prüfpläne	317
28.4	Berechnung von Annahmekennlinien	319
	Literaturverzeichnis	322
	Register	325